动　物　学　研　究　2014，Dec. 35（S1）：76−79　　　　CN 53-1229/Q　ISSN 2095-8137
Zoological Research　　　　DOI:10.11813/j.issn.2095-8137.2014.s1.0076

青海省黑颈鹤的研究、生态分布与保护现状

李继荣[1,2]，曹　建[1,2]，杨　芳[1]，李　卓[1]，王　稳[1]，李来兴[1,*]

1. 中国科学院西北高原生物研究所 高原生物适应和进化重点实验室，青海　西宁　810000

2. 中国科学院大学，北京　100049

摘要：青海省是黑颈鹤（*Grus nigricollis*）模式标本的采集地，该地区有关黑颈鹤的研究，始于 20 世纪 80 年代。青海省也是最早人工繁殖黑颈鹤成功的地方。由于其独特的高原地貌，青海省成为黑颈鹤较为优越的繁殖栖息地。除东部的农业区外，黑颈鹤繁殖栖息地几乎遍布全省。同时，青海省建立了庞大的湿地自然保护区，面积约 20 万 km^2，占全省国土面积的 2/7。然而，目前已知的黑颈鹤繁殖对还不到 200 对，大量的繁殖对分布信息还需要继续进行调查。人类在黑颈鹤繁殖栖息地的活动加剧，对黑颈鹤保护研究支持力度的欠缺以及在湿地调查和监测中，相关人员缺乏专业培训等现象，是日后需要重视和解决的首要问题。

关键词：黑颈鹤；生态分布；保护现状；青海

中图分类号：Q958.1；Q959.7　　**文献标志码**：A　　**文章编号**：2095-8137-（2014）s1-0076-04

Distribution and conservation status of Black-necked Crane (*Grus nigricollis*) in Qinghai, China: A Review

Ji-Rong LI [1,2], Jian CAO [1,2], Fang YANG [1], Zhuo LI [1], Wen WANG [1], Lai-Xing LI [1,*]

1. *Key Laboratory of Adaptation and Evolution of Plateau Biota*, *Northwest Institute of Plateau Biology*, *the Chinese Academy of Science*, *Xi'ning* 810000, *China*

2. *University of the Chinese Academy of Sciences*, *Beijing* 100049, *China*

Abstract: Qinghai Province is the first specimen collecting place of the Black-necked Crane (*Grus nigricollis*), however, research of Black-necked cranes in this place started only in the 1980s. Moreover, Qinghai was the earliest area where artificial reproduction of the Black-necked Crane was successfully carried out. Because of its unique plateau landscape, Qinghai Province, with the exception of the east agricultural zone, has become a superior breeding habitat, for Black-necked Cranes. Qinghai Province has also established a vast wetland nature protection area covering 200,000 km^2, accounting for 2/7 of the provincial land area. However, the known reproduction of Black-necked Cranes in the wild is less than 200 pairs and more study about the distribution of breeding pairs of Black-necked Cranes needs to be undertaken. Given that human activities are intensifying in the Black-necked Crane breeding habitat, the research support for its protection is not enough and professional staff training for wetland investigation and monitoring are primary issues which need more attention and solutions in the future.

Keywords: Black-necked Crane; Distribution; Qinghai

青海省位于青藏高原东北部，位于 N31º39′—39º19′，E89º35′—103º05′, 东西长约 1 100 km，南北约 820 km，面积约 720 000 km^2，平均海拔 4 000～5 000 m。境内有昆仑山、布尔汗布达山、可可西里山、唐古拉山、巴颜喀拉山和阿尼玛卿山等。柴达木盆地被昆仑山、阿尔金山、祁连山所包围，是青海省最大的盆地。盆地海拔 2 600～3 000 m，面积约 200 000 km^2。从边缘至中心，依次为戈壁、丘陵、平原、湖泊，最低部分因流水积储，形成许多盐湖和沼泽。青海省东部地区是黄土高原向青藏高原的过渡

收稿日期：2014-09-11；接受日期：2014-11-27

基金项目：国家重点基础研究发展规划项目（2010CB530301）资助(973 计划项目)[Supported by Major State Basic Research Development Program（2010CB530301）]； 国家科技支撑计划（2008BADB0B0303）资助[Supported by National Science & Technology Pillar Program（2008BADB0B0303）]；国家林业局保护司疫源疫病监测项目

*通信作者(Corresponding author)，E-mail：lxli@nwipb.cas.cn

第一作者简介：李继荣（1987），女，硕士研究生，研究方向为动物学，E-mail：ljr18697179656@163.com

地带，黄河、湟水、大通河、隆务河等流经其间，地形起伏较大，相对高差亦较大，气温和降水随海拔高度不同差异较大，构成川水（河、湟谷地）、浅山（半干旱丘陵山区）、脑山（高寒阴湿山区）之分的农业区，总面积约 35 000 km^2，仅占全省面积的 4.85%。全省其余部分均被大山、山间河谷、河流、湖泊所占据。重要的河流有长江（青海省境内长 1 206 km）、黄河（青海境内长 1 983 km）、澜沧江（青海省境内长 448 km），以及 100 多条内流河流。全省湖泊多为内陆型，大小约 200 个。最著名的有青海湖（约 4 600 km^2）、黄河源头的鄂陵湖（约 610 km^2）和扎陵湖（约 526 km^2）等。湖泊、河流、沼泽等，构成了青海省大部分的高原湿地，为黑颈鹤天然的栖息地（Li et al，1989；Lu，1990；Li et al，1998b)。

1 青海省黑颈鹤的研究

黑颈鹤（*Grus nigricollis*）是鹤属（*Grus*）鸟类中认识最晚的一个物种（Archibald & Oesting，1981）。1872 年 10 月份，俄国探险家 Przhevalsky 第一次中亚旅行时，在青海湖西岸的泉湾地区首次采集到黑颈鹤标本，并于 1876 年正式发表该物种（Vaurie，1972）。在以后的近一个世纪里，有关黑颈鹤的研究甚少。20 世纪 80 年代初， Lü et al（1980）对黑颈鹤的地理分布、栖息地特征、生活习性等生态学问题进行了研究，发现黑颈鹤繁殖期的主要栖息地为沼泽地，营巢、孵卵、育雏等行为由雌雄共同承担。Yao（1982）随后报道了黑颈鹤在青海省的数量分布,发现黑颈鹤主要分布在高山草甸沼泽和芦苇沼泽，Guo（1981）简述了有关黑颈鹤的生态，得出黑颈鹤为杂食性鸟禽，Li & Zhou（1985）报道了繁殖黑颈鹤育雏期的种群行为，发现育幼亲鸟远比不带幼鸟的成鸟机警。这些早期的研究，拉开了中国黑颈鹤现代研究的序幕。在以后的研究中，Wang et al（1991）报道了对四川若尔盖、青海隆宝滩和青海湖泉湾黑颈鹤巢、卵和雏鸟的观察，根据黑颈鹤的置巢环境将巢型分为岛地巢、泥堆巢、草墩巢、草丛巢、临时巢，发现黑颈鹤卵的形状分为卵形和长卵形。Wu et al（1993）报道了黑颈鹤的越冬生态及迁徙等，发现黑颈鹤的第一条迁徙路线往返于若尔盖与威宁之间；第二条迁徙路线的鹤由青海玉树到达滇西北横断山脉越冬；藏北、藏西北繁殖的鹤向南迁徙到雅鲁藏布江中游河谷越冬，部分鹤飞越喜马拉雅山脉至不丹越冬。在总结当时所有黑颈鹤研究的基础上，Li（1997a）对黑颈鹤的种群状态和濒危等级进行了评估，认为黑颈鹤属于易危物种；并与青海省林业系统野生动物保护工作者，一起对黑颈鹤的分布、动态变化和栖息地等状况，进行了系列追踪、研究和报道（Li，1997b，1997c；Li et al，1999a，b；Li et al，2001）。

2 黑颈鹤在青海省的分布

如图 1 所示，黑颈鹤在青海省的分布，除东部农业区外，几乎遍布全省各湿地环境。根据我们长期调查（Li，1994；Li，1997a，b，c；Li，1998a； Li et al，1999a，b；Li et al，2001）和参考其他资料（Lü et al，1980；Yao，1982；Guo，1981；），已知的黑颈鹤繁殖分布信息如下。柴达木盆地繁殖黑颈鹤的数量，相对于该地区众多的湿地群而言，是最为稀少的，访问调查得出的繁殖对数不足 40 对，实际调查证实约 3 对。可可西里地区繁殖黑颈鹤的数量，密度相对于柴达木盆地较高，但访问调查得出的繁殖对数亦没有超过 30 对，实际调查证实的约 5 对。青海湖盆地繁殖黑颈鹤的数量相对较高，访问调查所得结果在 30 对左右。其中环湖湿地调查确定的约有 15 对，入湖河流以及源头湿地的繁殖对数有待进一步研究。另外可以见到约 50～150 只的非繁殖个体。他们不占有繁殖领域，而是以几只到几十只不等的群体在繁殖地游荡。

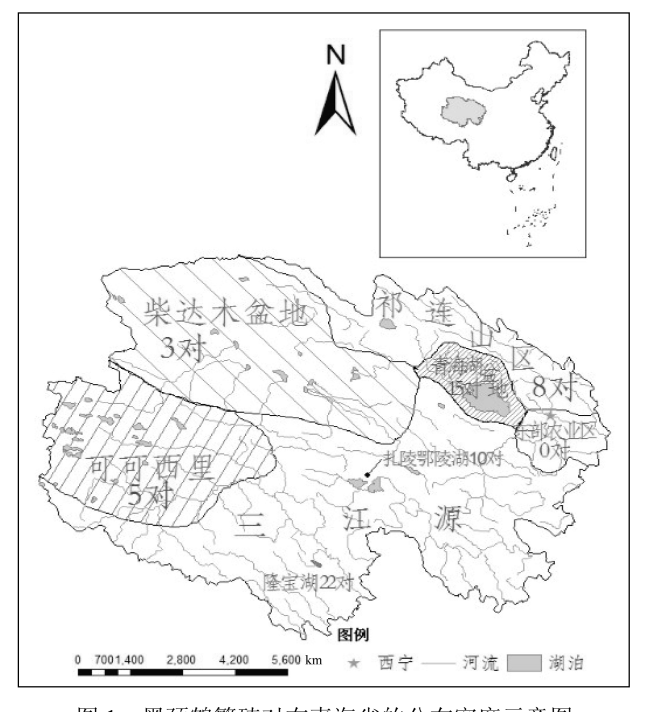


图 1 黑颈鹤繁殖对在青海省的分布密度示意图

Figure 1 Distribution density diagram of Black-necked Crane in Qinghai Province

三江源湿地繁殖黑颈鹤数量最多，访问调查结果在 60 对左右，其中黄河源地区和澜沧江源头地区数量最多，分别有 20 对和 15 对左右，但目前被核实的繁殖对数仅有 20 对。隆宝湖是目前已知繁殖黑颈鹤种群密度最高的地区，在约 100 km^2 的保护区内，多年的反复调查稳定在 22 个繁殖对左右。同时有 30～60 个非繁殖个体，以大小不等的非繁殖群形式，在隆宝湖盆地游荡。估计青海省共有黑颈鹤繁殖个体 166 只左右，非繁殖个体的数量有待进一步调查。

3 黑颈鹤在青海省的保护现状

青海省主要以划定自然保护区的方式对黑颈鹤进行保护。目前已经建立的以保护黑颈鹤和水禽为主的国家级自然保护区有隆宝湖国家级自然保护区、青海湖国家级自然保护区、可可西里国家级自然保护区、三江源国家级自然保护区，以及可鲁克湖-托素湖省级自然保护区等，形成了总面积约 200 000 km^2 黑颈鹤自然保护区，接近青海省国土面积的 1/3。其中三江源国家级自然保护区面积最大，约 152 300 km^2。其次是可可西里国家级自然保护区，面积约 45 000 km^2。青海湖国家级自然保护区面积约 5 000 km^2。可鲁克湖-托素湖省级自然保护区面积约 1 150 km^2（Zheng，2011)。

黑颈鹤在青海省的另一种保护方式是在人工饲养条件下的繁殖研究。青海省人工繁殖黑颈鹤的研究单位经历了由西宁市人民公园、青藏高原野生动物救护中心，到西宁野生动物园的变迁。Liao & Fang（1993）从野外黑颈鹤的生态观察开始，进而进行其繁殖生态调查（Liao，1986)，继人工条件下饲养野生黑颈鹤成功（Liao，1984）之后，最终在 20 世纪 80 年代，首次在饲养条件下，人工繁殖黑颈鹤取得了成功（Liao et al，1988）。同时，许多民间团体和国际非政府机构，也在青海省开展了大量的黑颈鹤保护工作，例如世界自然基金会（World Wide Fund For Nature）和国际鹤类基金会（International Crane Foundation）等。

4 黑颈鹤保护中存在的问题

基础建设与湿地保护之间的矛盾突出。以隆宝湖国家级自然保护区为例，该保护区的黑颈鹤长期以来为 20～22 个繁殖对。但在 2014 年，由于贯穿该湿地的公路进行扩建，大量施工人员和大型机械在黑颈鹤繁殖期进驻施工现场，严重地干扰了黑颈鹤的正常繁殖，直到 6 月底，仅有 6 对黑颈鹤营巢和产卵。这种影响能否在扩建公路竣工后消除，黑颈鹤繁殖对能否恢复到施工之前的水平，还需要进行进一步的观察。

科研投入不够。相对于一个约 10 000 只个体的野生种群，青海省作为其最主要的繁殖地之一，已知的黑颈鹤繁殖对还不到 200 对，侧面反映出对黑颈鹤繁殖地信息的掌握不够充分。近 30 年来，几乎没有开展过黑颈鹤繁殖地繁殖数量的专项调查。造成这种结果的原因主要是受设备和工具的限制，许多湿地研究人员无法深入其中进行取样和数据采集。此种状况急需改变。

调查和监测项目落实不到位。虽然国家投入大量资源进行湿地调查和监测，但基本上对实施单位选择方法上欠妥或把关不严，缺乏最基本的现场调查资料，因而数据可信程度大打折扣。因此，调查和监测人员的专业培训亦是当务之急。

参考文献：

Archibald G, Oesting M. 1981. The Black-necked Crane: a review. *In*: Lewis JC. Crane Research Around the World. Baraboo: ICBP, 190-196.

Guo JT. 1981. Ecological problems about black-necked Crane. *Chinese Journal of Wildlife,* (4): 35-38. [郭聚庭. 1981. 关于黑颈鹤的生态. 野生动物, (4): 35-38.]

Li DH, Zhou ZJ. 1985. Behaviors of Black-necked Cranes during nursing period at Long Baotan. *Chinese Journal of Wildlife,* (6): 4-9. [李德浩, 周志军. 1985. 隆宝滩黑颈鹤育幼期种群的行为. 野生动物, (6): 4-9.]

Li DH, Wang ZX, Wang YX, Wu YF, Zheng CL, Huang YZ, Guo JT. 1989. Natural overview. *In*: Economic Zoo Fauna of Qinghai Province. Xining: Qinghai Renmin House, 7-12. [李德浩, 王祖祥, 王玉学, 武云飞, 郑昌琳, 黄永昭, 郭聚庭. 1989. 自然概况. 见: 中国科学院西北高原生物研究所. 青海经济动物志. 西宁: 青海人民出版社, 7-12.]

Li LX. 1994. The foraging behavior and daily timing of Black-necked Cranes in breeding season: a preliminary study. *In*: Waterbird Specialist Group of Chinese Ornithological Association. Waterbirds Research in China. Shanghai: East China Normal University Press, 49-53. [李来兴. 1994. 黑颈鹤(*Grus nigricollis*)繁殖期觅食行为及时间分配初探. 见: 中国鸟类学会水鸟组. 中国水鸟研究. 上海: 华东师范大学出版社, 49-53.]

Li LX. 1998a. Mating and incubation behavior of Black-necked Cranes. *In*: Wetland International China Program Office. Wetland and Waterbirds conservation: Proceeding of the International Workshop on Wetlands and Waterbirds Conservation in North East Asia. Beijing: China Forestry Publishing House, 138-143. [李来兴. 1998a. 黑颈鹤交配及孵化行为研究. 见: 国际湿地-中国项目办事处. 湿地与水鸟保护(东北亚)国际研讨会文集. 北京: 中国林业出版社, 138-143.]

Li LX. 1997a. Population ecology and endangered categories evaluation of the Black-nencked Crane (*Grus nigricollis*). *Chinese Biodiversity,* **5**(2): 84-89. [李来兴. 1997a. 黑颈鹤(*Grus nigricollis*)种群生态及濒危等级评估. 生物多样性, **5**(2): 84-89.]

Li LX. 1997b. The Black-necked Cranes (*Grus nigricollis*) at Quanwan area of Qinghai Lake is on decrease. *China Crane News,* **1**(2): 10-11. [李来兴. 1997b. 青海湖泉湾地区黑颈鹤在逐渐减少. 中国鹤类通讯, **1**(2): 10-11.]

Li LX. 1997c. Situation of breeding Black-necked Cranes (*Grus nigricollis*) at Longbaotan, Qinghai Province. *China Crane News,* **1**(2): 9-10. [李来兴. 1997c. 青海湖隆宝滩繁殖黑颈鹤状况. 中国鹤类通讯, **1**(2): 9-10.]

Li LX, Li RF, Cai JL, Zheng J. 1999a. Current status of Black-necked Cranes in utilization of the ring wetland of Qinghai Lake. *China Crane News,* **3**(2): 9-10. [李来兴, 李若凡, 蔡景龙, 郑杰. 1999a. 黑颈鹤对青海湖环湖湿地的利用近况. 中国鹤类通讯, **3**(2): 9-10.]

Li LX, Li RF, Cai JL, Zheng J. 1999b. Distributions of breeding of Black-necked Cranes in ring wetland of Qinghai Lake. *China Crane News,* **3**(1): 24-25. [李来兴, 李若凡, 蔡景龙, 郑杰. 1999b. 青海湖环湖湿地中的繁殖黑颈鹤分布. 中国鹤类通讯, **3**(1): 24-25.]

Li LX, Zhang DH, Ren YL, Cai JL, Xu YY. 2001. One more breeding site of Black-necked Cranes was found at Qinghai Lake. *China Crane News,* **5**(2): 19-20. [李来兴, 张德海, 任永禄, 蔡景龙, 许有颜. 2001. 青海湖又发现一处黑颈鹤繁殖栖息地. 中国鹤类通讯, **5**(2): 19-20.]

Li LX, Zhou XM, Wang QJ, Zhou ZJ. 1998b. Wetlands, biodiversity and their main groups in Great Rivers Source area. *Qinghai Environment,* (3): 108-114. [李来兴, 周兴民, 王启基, 周志军, 1998b. 江河源地区湿地及其主要生物类群. 青海环境, (3): 108-114.]

Liao YF, Fang X. 1993. Observation on the ecology and behavior of Black-necked Crane. *Journal of Bird World,* (6): 10-23. [廖炎发, 方曦. 1993. 中国特有珍禽——黑颈鹤之生态行为观察. 鸟禽天地, (6): 10-23.]

Liao YF. 1986. Preliminary observation on the breeding ecology of Black-necked Crane. *In*: Ma YQ. Crane Research and Conservation in China. Harbin: Heilongjiang Education Press, 147-154. [廖炎发. 1986. 黑颈鹤繁殖生态的初步调查. 见: 马逸清. 中国鹤类研究(文集). 哈尔滨: 黑龙江教育出版社, 147-154.]

Liao YF. 1984. The method of artificial feeding of the Black-necked Crane (*Grus nigricollis*). *Chinese Journal of Wildlife,* **5**(3): 34-37. [廖炎发. 1984. 黑颈鹤的人工饲养方法. 野生动物, **5**(3): 34-37.]

Liao YF, Nian GC, Qiu LD. 1988. A study on breeding technique for the Black-necked Crane (*Grus nigricollis). Acta Biologica Plateau Sinica,* (8): 35-40. [廖炎发, 年光灿, 邱立东. 1988. 黑颈鹤繁殖技术的研究. 高原生物学集刊, (8): 35-40.]

Lu JJ. 1990. Wetlands in China. Shanghai: East China Normal University Press, 119-128. [陆健健. 1990. 中国湿地. 上海: 华东师范大学出版社, 119-128.]

Lü ZB, Yao JC, Liao YF. 1980. The observation on Black-necked Cranes breeding ecology. *Chinese Journal of Zoology,* (1): 19-24. [吕宗宝, 姚建初, 廖炎发. 1980. 黑颈鹤繁殖生态的观察. 动物学杂志, (1): 19-24.]

Vaurie C. 1972. Tibet and Its Birds. London: Witherby Limited.

Wang YH, Wu ZK, Li ZM, Li DH, Li LX. 1991. An observation on the nests, eggs and chicks of Black-necked Crane. *Acta Biologica Plateau Sinica,* (10): 117-124. [王有辉, 吴志康, 李筑眉, 李德浩, 李来兴. 1991. 黑颈鹤巢、卵和雏鸟的观察. 高原生物学集刊, (10): 117-124.]

Wu ZK, Li ZM, Wang YH, Jiang YM, Li RX, Li DH, Zhou ZJ, Li LX. 1993. Migration of Black-necked Crane in China. *Acta Zoologica Sinica,* **39**(1): 105-106. [吴志康, 李筑眉, 王有辉, 江亞猛, 李若贤, 李德浩, 周志军, 李来兴. 1993. 黑颈鹤（*Grus nigricollis*）迁徙研究初报. 动物学报, **39**(1): 105-106.]

Yao JC. 1982. The quantity distribution of Black-necked Cranes in Qinghai province. *Chinese Journal of Wildlife,* (1): 20-22. [姚建初. 1982. 黑颈鹤在青海省的数量分布. 野生动物, (1): 20-22.]

Zheng J. 2011. The Study of Qinghai Nature Reserves. Xining: Qinghai Renmin House, 37-295. [郑杰. 2011. 青海自然保护区研究. 西宁: 青海人民出版社, 37-295.]